

# 안전관리의 유형별 특성에 관한 연구

이동호 · 박동현\*<sup>†</sup> · 배성규\* · 허국강\*

인천대학교 산업안전공학과 · \*인하대학교 산업공학과  
(1999. 9. 16. 접수 / 2000. 2. 16. 채택)

## A Study on the Types Characteristics of Safety Management

Dong-Ho Rie · Dong-hyun Park\*<sup>†</sup> · Sung-Kyu Bae\* · Kuk-Kang Hur\*

Department of Industrial Safety Engineering, University of Incheon · \*Department of Industrial Engineering, Inha University  
(Received September 16, 1999 / Accepted February 16, 2000)

**Abstract :** The study on industrial accidents in Korea has been focused on frequencies of each type, severity, characteristics, causes, and so on. Those attributes of industrial accidents were usually analyzed independently, so that it was hard to provide a systematic guidelines for efficient safety management. Therefore, there were a few of studies based on comprehensive survey results in terms of characteristics of safety management. This study aimed to figure out the characteristics of current safety management and to provide a guideline for ideal safety management in industry. The questionnaire survey carried out for the workers(695) who were in charge of safety management at their industries. The multivariate analyses as well as descriptive statistical analysis were conducted. The factor analysis showed that there were three factors of safety management. They were 1) investment and management for accident prevention, 2) safety manager, and 3) general health and environmental condition. The industries of respondents were clustered into three groups. Three groups showed a statistically significant differences on the number of cases reported and the trends of accident. Actually, the group with the larger investment and better management of accident prevention had a smaller number of accident cases.

### 1. 서 론

우리 나라에서 산업재해에 관련되는 통계자료는 재해의 규모, 특성 및 원인 등의 분포상태를 파악하여 안전·보건정책수립에 주로 이용되었다. 그러나 지금까지 발표된 통계자료는 업무상 재해로 인정된 부분만을 고려하였기 때문에 그 분석결과는 성격상 피상적이고 재해의 특성을 과소·과대 추정할 소지가 충분히 있었다. 또한 이 통계자료에 대한 분석도 전반적인 재해율의 산출이나 기타안전에 관련된 개별항목들에 대한 빈도 분석 등을 수행하는 것이 대부분이었다. 즉, 이제까지는 사업장의 구성원들을 대상으로 하는 직접적인 조사분석이나 업종별 및 지역별 산업재해의 발생특성에 관한 체계적인 연구는 그리 활발하지

못하였다고 할 수 있다. 그러나 보다 효율적인 안전관리를 하기 위해서 보다 체계적으로 업종별, 지역별 안전관리 특성에 대한 특성을 파악하는 것이 필수적이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 이제까지 산업안전과 관련하여 수행되었던 통계분석과는 다른 측면에서 우리나라 사업장들의 안전관리의 유형별 특성에 대하여 분석하였다.

따라서, 본 논문은 오래 전부터 우리 나라의 주요 공업단지로 자리하고 사업장 수로는 중위권이나 재해율은 전국에서 가장 높은 인천지역 사업장을 대상으로 지금까지 수행하였던 통계분석과는 다른 측면에서 안전관리를 유형별로 분석·연구하였다.<sup>1,2)</sup>

### 2. 연구방법

#### 2.1. 설문조사

기초 자료 및 안전관리 실태 조사를 위해서는

<sup>†</sup> To whom correspondence should be addressed.  
dhpark@dragon.inha.ac.kr

먼저 설문조사가 필요한데, 설문지의 초안은 기존 연구<sup>3)</sup>와 전문가적 분석, 그리고 국내 관련 법령을 참고하여 만들었다. 설문내용은 주로 응답자가 속한 사업장의 배경정보와 안전 및 보건관리실태에 관한 내용들로 총 문항수가 25항목으로 구성하였다. 설문지 구성은 사업장 배경정보를 알 수 있는 업종, 근로자수 및 소재지에 대한 항목이 포함되었으며, 재해와 관련해서는 산업 재해건수, 공상처리건수 및 재해발생추세, 재해형태, 재해발생설비에 관한 항목으로 구성하였다. 안전 및 보건관리에 대한 평가항목으로는 안전교육, 안전점검, 작업환경, 위험작업의 관리 및 보건관련항목 등 19문항이었다. 평가 항목에 대한 평가형식은 크게 rating, category, count 등으로 나누었으며, rating형은 1~5까지의 수치 중 하나를 표기하고, category형은 주어진 항목 중 하나를 선택하며, count형은 평가 항목에 해당하는 수치를 표기하도록 하였다.

대상은 인천지역사업장에서 근무하는 안전관리자들로써, 설문에 응한 사람은 총 695명이었다. Table 1에서 응답자들을 업종별로 보면 기계, 기구 및 금속이 46%로 제일 많고, 그 다음은 전자(9.2%), 화학(9.1%)순 이었다. Table 2에서 응답자가 속한 사업장의 규모는 79%가 50인 이상 사업장이었고, 50인 미만사업장은 약 20%에 불과하였다.

Table 1. Types of enterprise

Types of enterprise	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
machine/metal	320	46.0
leather	10	1.4
chemistry	63	9.1
textile	7	1.0
construction	20	2.9
electronics	64	9.2
paper	6	0.9
stationery	2	0.3
food	43	6.2
others	153	22.0
no response	7	1.0
total	695	100

Table 2. Sizes of industries studied

Numbers of worker	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
less than 10	5	0.7
10 to 19	34	4.9
20 to 29	38	5.5
30 to 39	31	4.5
40 to 49	33	4.8
greater than 49	549	79.0
no response	5	0.7
total	695	100

## 2.2. 통계분석

분석은 통계분석 프로그램인 SAS 6.12로 처리하였으며, 빈도수를 구하여 재해발생 및 안전관리의 전반적인 경향을 파악하고 요인분석과 군집분석을 실시하여 안전관리 특성을 군으로 나누어서 각 군의 특성을 파악하고자 하였다<sup>4)</sup>. 분류된 각 군간의 산재처리건수 및 공상처리건수를 ANOVA(Analysis of Variance)분석<sup>5)</sup>을 함으로써 각 군의 관리특성이 실제 재해발생에 얼마만큼 영향을 주는지를 알아보고, 각 군의 특성을 제시하였다.

### 2.2.1. 요인분석<sup>6)</sup>

일반적으로 요인분석을 일반적인 식으로 표시하면 다음과 같다.

$$x - \mu = b_{1i}F_1 + b_{2i}F_2 + \dots + b_{qi}F_q + \epsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

이고 다시 다음과 같이 정리하면,

$$x - \mu = BF + \epsilon \quad (2)$$

위와 같은 가정하에서  $x_i$ 의 분산은

$$\text{var}(x_i) = b_{1i}^2 + b_{2i}^2 + \dots + b_{qi}^2 + \phi_i \quad (3)$$

가 되며,  $\phi_i$ 를 특정분산,  $h_i^2 = b_{1i}^2 + b_{2i}^2 + \dots + b_{qi}^2$ 을 공

통요인분산,  $x_i$ 와  $F_i$ 의 상관관계는  $cov(x_i, F_i) = b_{ij}$ 가 된다. 이 상관관계를 요인적재량(factor loading)이라고 하는데, 이 값이 0.3 이하면 유의성이 낮고, 0.4 이하면 중간 정도의 유의성이 있으며, 0.5 이상이면 유의성이 높다고 알려져 있다<sup>6)</sup>.

**2.2.2. 군집분석**

군집분석은 N개의 개체에 대하여 P개의 변수를 이용한 유사성 척도에 의하여 가까운 순서로 연결시켜 나가는 통계적 분석방법으로, 식별된 군집간의 관계 등을 체계적으로 연구, 분석하는 과정의 총체를 군집분석의 목적이라 할 수 있으며 개체사이의 유사성 척도는 다음과 같이 나타낼 수 있다<sup>4)</sup>.

$$S(A, B) = \frac{\sum_{k=1}^P (X_{Ak} - \bar{X}_A)(X_{Bk} - \bar{X}_B)}{\left\{ \sum_{k=1}^P (X_{Ak} - \bar{X}_A)^2 + \sum_{k=1}^P (X_{Bk} - \bar{X}_B)^2 \right\}^{1/2}} \quad (4)$$

N개의 개체에 대한 유사성 행렬은 두 개체간의 유사성의 척도를 사용하여 다음과 같이 N×N 행렬로 표시한다.

$$S = [s(i, j)]$$

단,  $s(i, j)$ 는 개체  $i$ 와  $j$ 간의 유사성 척도이다.

**3. 분석결과 및 고찰**

**3.1. 주요 설문항목에 대한 빈도 분석**

Table 3은 재해현황을 나타낸 것으로, 조사된 사업체의 산업재해처리 건수는 전체의 37.6%가

**Table 3.** Average number of industrial accidents reported

Numbers of accidents reported	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
none	138	19.9
1 to 5	261	37.6
6 to 10	28	4.0
11 to 20	12	1.7
21 to 50	10	1.4
greater than 51	8	1.0
no response	238	34.4
total	695	100

**Table 4.** Trends of industrial accidents

Trends	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
decreasing	307	44.2
no change	170	24.5
increasing	101	14.5
no idea	84	12.1
no response	33	4.7
total	695	100

**Table 5.** Types of industrial accidents

Types of accidents	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
falling	34	4.7
overturn	14	2.0
collision	36	5.2
missile injury	23	3.3
collapse	2	0.3
stricture	157	22.6
electric shock	8	1.2
explosion	7	1.0
blow up	25	3.6
fire	16	2.3
low back injury	188	27.1
others	81	11.4
no response	106	15.3
total	695	100

연간 5건 이하의 재해가 발생하였다. 이것은 중소기업이나 영세사업장의 특성을 잘 나타내고 있으며, 또한 인천지역의 재해율이 타지역의 재해율보다 높음을 알 수 있다.

Table 4에서 응답자의 68.7%는 과거 몇 년 동안 재해발생이 감소되거나 변화가 없는 것으로 응답하였으며, 가장 빈번한 재해 발생형태를 묻는 질문에서는 요통으로 인한 사고가 27.1%를 차지하고, 협착이 22.6%로 나타났다. 위의 결과는 인적요인을 좀 더 고려하는 인간공학적 안전대책개발이 시급하다는 것을 시사한다고 볼 수 있다.

Table 6의 재해를 자주 일으키는 설비를 묻는 질문에서 일반동력기계, 인력 기계 및 공구가 차지하는 비율이 전체의 49.5%를 차지하고 있으며, 이 결과 대부분 재해를 일으키는 설비는 작업자가 수동작업으로 작업을 하는 설비에서 많이 발생하는 것으로 나타났다.

**Table 6.** Major equipments responsible for accidents

Equipments	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
power machine	173	24.9
machine for construction	5	0.7
machine for lumber work	38	5.5
power crane	18	2.6
power mover	21	3.0
carrying vehicle	19	2.7
input instrument	10	1.4
welding instrument	13	1.9
electric instrument	13	1.9
chemical instrument	20	2.9
furnace	12	1.7
drying machine	5	0.7
manual machine & tool	171	24.6
temporary structure	16	2.3
material	28	4.0
heavy material handling	28	4.0
hazardous material	11	1.6
cargo	4	0.6
industrial robot	2	0.3
working environment	6	0.9
others	13	1.9
no response	69	9.8
total	695	100

Table 7에서 안전관리를 실행하는 방법은 사업체가 자체 관리한다는 응답이 66.6%, 위탁관리는 25.9%로써 거의 대부분이 안전관리를 하고 있는 것으로 나타났으며, 안전관리자는 있으나 유명무실하다는 경우가 2.9%, 무응답자가 4.6%로 나타났다.

**Table 7.** Subjects of safety management

Subject	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
consignment to safety agency I : national funds	34	4.9
consignment to safety agency II : company funds	146	21.0
self-management	463	66.6
no management	20	2.9
no response	32	4.6
total	695	100

**Table 8.** Methods of regular checkup

Checkup methods	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
eye-balling	273	39.3
checklist	359	51.7
no idea	12	1.7
others	14	2.0
no response	37	5.3
total	695	100

Tables 8에서 일상 및 정기점검 방법은 점검표를 이용하는 사업체가 51.7%를 차지하고 있으며, 나머지 39.3%가 육안으로 확인하는 것으로 나타났다.

Tables 9는 기계·기구 및 설비와 위험작업에 대한 안전점검 담당자 항목으로 57.6%에 해당하는 사업장이 생산에 전념하는 관계로 안전점검을 잘하지 못하는 것으로 나타났으며, 대행기관의 직원이나 회사내 담당자가 점검하는 사업장이 22.5%에 해당하였다. 또한 작업자가 직접 실시하는 사업장이 전체의 14.5%로 나타났다.

**Table 9.** Safety managers in dangerous job/machine

Safety person	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
person from agency	33	4.7
safety manager	124	17.8
worker	101	14.5
none	400	57.6
no response	37	5.3
total	695	100

Tables 10은 기계·기구 및 설비와 위험작업에 대한 안전점검 담당자와 재해건수와의 관계를 알기위해 만든 2차원 Tables로서 대부분의 업체는 1년에 5건 이하의 재해가 발생하였고, 재해의 대부분은 안전점검 담당자를 지정하지 않는 상황에서 발생한 것으로 나타났다.

Tables 11은 안전교육 실태를 조사한 것으로 긍정적인 측면인 '매우 잘되고 있다'(19.1%)와 '보통이다'(52.1%)가 71.2%로 나타났으며, '부족하다'의 응답은 21.9%이었다. 또한 '안전교육을 전혀 하지 않는다'도 3.2%에 해당하는 것으로 나타났다.

Table 10. Number of accidents vs. types of safety person

	Person from agency(%)	Safety manager(%)	Worker (%)	None (%)	Total (%)
less than 6	22 (7.17)	20 (6.51)	5 (1.63)	204 (66.45)	251 (81.76)
6 to 10	0	1 (0.33)	0	25 (8.14)	36 (8.47)
11 to 20	0	0	0	12 (3.91)	12 (3.91)
21 to 50	0	0	0	10 (3.26)	10 (3.26)
greater than 50	0	0	0	8 (2.61)	8 (3.61)
Total	22(7.17)	21(6.84)	5(1.63)	259 (84.36)	307 (100)

Table 11. Environment of safety education

Environment	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
good	133	19.1
average	362	52.1
poor	147	21.2
no education	22	3.2
no response	31	4.5
total	695	100

Table 12는 작업장의 통로나 계단 공간확보 및 정리정돈 상태 등의 작업환경의 조건에 대한 설문항목으로 대부분의 사업장이 '양호하다'(52.5%)와 '보통이다'(39.0%)로 응답을 하였고, 나머지는 '불량이다'(4.6%)와 '열악하다'(2.3%)로 응답하였다.

Table 13은 보호구 지급 및 사용상태에 대한 현황으로, 지급면에서는 85.9%가 잘 지급되는 것으로 분석되었으나 사용하는 문제에 대해서는 약 40%만 잘 착용하는 것으로 분석되었다.

Table 12. Working environment

Working environment	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
good	365	52.5
average	271	39
poor	32	4.6
worst	16	2.3
no response	11	1.6
total	695	100

Table 13. Provision & usage of protective equipment

Provision/usage	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
good/good	245	36.3
good/bad	345	49.6
bad/good	26	3.7
bad/bad	58	8.3
no response	21	3.0
total	695	100

Table 14는 사업장에서의 위험기계 기구의 안전장치 및 방호장치 설치여부에 대한 응답으로 응답자의 84.3%가 긍정적인 답변을 한 반면, 12.8%가 미흡하거나 설치되어 있지 않다고 응답하였다. 전반적으로는 위험 기계기구의 안전장치 및 방호장치 설치는 양호한 것으로 나타났다.

Table 15는 위험설비 및 위험구역의 안전표시판의 설치 상태에 대한 것으로 81.5%가 '잘되고 있거나 어느 정도 되어 있다'고 응답을 하였고, '미흡하거나 설치되어 있지 않다'는 경우가 16.1%에 해당하였다.

Table 14. Setting up safety device for machines/equipments

Setting up	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
good	258	37.1
average	328	47.2
poor	82	11.8
no set up	7	1.0
no response	20	2.9
total	695	100

Table 15. Setting up safety sign-board at dangerous area

Setting up	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
good	282	40.6
average	284	40.9
poor	100	14.4
no set up	12	1.7
no response	17	2.4
total	695	100

**Table 16.** Enactment & conformity of safety regulation

Enactment /conformity	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
good/good	146	21.0
good/bad	339	48.8
bad/good	79	11.4
bad/bad	99	14.1
no response	33	4.7
total	695	100

**Table 17.** Investment for accident prevention

Investment	Numbers of respondent (persons)	Percentage (%)
excellent	144	20.7
good	397	57.1
poor	109	15.7
no investment	22	3.2
no response	23	3.3
total	695	100

Table 16은 안전수칙 제정 및 준수여부에 대한 항목으로 제정 및 준수측면에서 잘 시행되는 사업체는 전체 대상 중에서 21%만이 해당되었으며, '제정된 사항을 잘 지키는 가'에 대한 응답으로 32.4%만이 잘 준수하는 것으로 나타났으며, 또한 '잘 제정되었으나 잘 지키지 않는다'에 대한 항목은 48.8%가 이에 해당한 것으로 나타나 형식적으로 제정한 부분도 고려해 볼 사항이라고 나타났다.

Table 17은 재해방지 투자 실태에 대한 항목으로 '우수하다'라고 평가한 관리자는 20.7%에 해당하며, '보통이다'라고 응답한 경우가 전체의 반수 이상인 57.1%로 분석되었다.

### 3.2. 요인분석과 군집분석을 통한 안전관리의 유형별 특성분석

요인분석을 실시한 주된 이유는, 재해는 하나의 원인보다도 여러 요인이 복합되어 발생하는 경향이 있기 때문이며, 또한 각 사업장별로 안전보건관리에 크게 차별되는 요인을 찾아 효과적인 안전보건관리의 기초정보를 제공하고자 하였다.

측정변인을 투입하여 연구에 표집된 전체자료를 대상으로 요인분석한 결과, 3개의 핵심요인이 확정되었다. 베리맥스 회전(Varimax Rotation)한

**Table 18.** Results of factor analysis

Variables	Factor1	Factor2	Factor3
investment for accident prevention	0.78		
setting up safety sign-board at dangerous area	0.78		
enactment & conformity of safety regulation	0.77		
health management for dangerous materials	0.75		
setting up safety device for machines/equipments	0.73		
working environment	0.62		
provision & usage of protective equipment	0.59		
safety person in dangerous job/machine		0.65	
consignment to safety agency		0.60	
appointment of safety manager		0.59	
measurement of working environment			0.80
medical examination for employee			0.61

결과는 Table 18과 같다

요인1의 고유값은 3.85이고, 설명변량 백분율은 30.33%이다. 요인1에서는 재해방지 투자 실태, 위험설비 및 위험구역의 안전 표시판 설치상태, 안전수칙 제정 및 준수여부, 유해물질/작업에 대한 보건 관리, 위험기계기구의 안전 및 방호 장치 설치 여부, 작업 환경 조건, 보호구 지급 및 사용상태 등을 포함하였다. 따라서 이러한 결과들의 의미를 종합해 볼 때 요인 1은 <재해방지 투자 및 관리>요인이라고 명명하는 것이 가능하다.

요인2에서는 기계기구설비 및 위험작업의 안전점검 담당자, 안전업무의 위탁에 대한 생각, 안전관리 업무 담당자 지정의 하위변인 등 3개가 포함되었다. 요인2의 고유값은 1.36이며, 설명변량 백분율은 7.02%이다.

따라서 요인2는 <안전업무담당자>요인이라고 명명하는 것이 가능하다.

요인3은 작업환경 측정 실시 여부, 근로자 건강진단 실시의 변인이 높은 정적 부하량을 보이며 포함되었다. 요인3의 고유값은 1.31이며, 설명변량 백분율은 6.87%이다. 따라서 요인3은 <보건 및 환경>요인이라고 명명하는 것이 가능하다.

따라서 설문 조사된 자료로부터 대표되는 요인으로는 재해방지 투자 및 관리요인, 안전업무 담당자요인, 보건 및 환경요인의 세 가지로 분류할 수 있다.

또한 본 연구에서 특정변수를 써서 군집분석을 실시함으로써 안전보건군을 편협하게 나누는 오류를 피하기 위하여 요인분석에 의하여 계산된 요인값(factor score)을 사용하여 군집분석을 실시하였다.

안전보건군의 분류는 앞에서 분석한 안전보건 요인에 따른 요인값을 중심으로 Ward 방법에 의해서 군집분석을 실시하여 분석하였다. Hambrick의 의견에 따라 그룹의 밀집도가 갑자기 감소하기 직전의 그룹수인 3개군으로 나누었다. 군집분석을 통해 분류된 안전보건군간에 뚜렷한 성격 차이가 있는 지를 파악하기 위해 판별함수를 도출하였는데, 이것에 의한 적중률(hit rate)은 90.5%로써 3개의 안전관리요인이 안전보건군을 매우 잘 구분해 주고 있으며, 또한 도출된 각 안전보건군의 성격이 서로 다름을 충분히 제시해 주고 있다.

전체 응답수 695 중 안전보건1군에 포함된 경우가 276건이었으며, 안전보건2군과 3군인 경우가 각각 127, 121건에 해당하였다. Table 19에서 안전보건 1군의 특성은 요인 1의 재해방지 투자 및 관리가 잘되는 집단이며, 또한 안전업무 담당자 요인에서 안전관리자를 선임하여 안전관리를 실시하는 특성이 있으며, 보건 및 환경요인은 음의 값으로 잘 실시되지 않는 것으로 파악된다. 즉 안전보건1군은 보건 및 환경요인 등 형식적인 측면보다는 전반적인 안전관리의 실질적인 측면에 중점을 두는 집단인 것으로 나타났다.

안전보건 2군은 요인1의 재해방지 투자관리 및 안전업무 담당자 요인에 대하여 다른 군에 비하여 중간정도의 값으로 나타남을 볼 수 있으

며, 이 집단의 특성은 보건 및 환경에 대하여 가장 잘 실천하는 집단으로 볼 수 있다. 따라서 안전보건2군은 1군과는 달리 실질적인 면보다는 건강검진 및 환경측정 등 강제적이고 형식적인 측면에 중점을 두는 집단으로 나타났다.

안전보건 3군의 특성은 재해방지 투자 및 관리, 안전업무담당자, 보건 및 환경요인에 대하여 모두 음의 값을 나타내는 집단으로 위의 각 요인에 대하여 관리하지 않는 집단으로 분류할 수 있다. 따라서 안전보건3군은 안전관리에 있어서 실질적인 것, 형식적인 것에 있어서 모두 부실한 집단으로 나타났다.

다음으로 안전보건군에 따른 재해특성을 알아보기 위해 각 군에 속한 회사별로 산재처리 수와 공상처리건수 및 안전관리자가 생각하는 재해 경향을 파악한 결과는 Table 20과 같다.

각 군별로 산재처리건수( $p < 0.1$ )와 재해발생추세( $p < 0.05$ )는 통계적으로 유의하였으나, 공상처리건수는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 특히 안전보건1군의 산재처리 건수가 가장 적었으며, 재해발생 추세에서는 설문지문항의 scale로 볼 때 감소하거나 '변화없음'으로 생각하는 경향이 많았다. 안전보건3군은 앞에서도 언급한 바와 같이 안전관리의 내용, 형식면에서 모두 부실한 이유 때문인지 산재처리건수에서 가장 높은 처리건수를 보였으며 재해경향에 대해서도 가장

Table 19. ANOVA for safety/health groups based on factor analysis

	Safety/health group 1 (Mean)	Safety/health group 2 (Mean)	Safety/health group 3 (Mean)	F-value	P-value
factor 1	0.21	-0.08	-0.41	17.83	0.0001***
factor 2	0.50	0.12	-1.26	263.04	0.0001***
factor 3	-0.44	1.39	-0.44	419.00	0.0001***

Table 20. Number of cases reported and trends of accidents for each groups

	Safety/health group 1 (Mean)	Safety/health group 2 (Mean)	Safety/health group 3 (Mean)	F-value	p-value
number of industrial accidents	0.035	0.060	0.085	2.67	0.07
number of injuries occurred on duty	0.097	0.085	0.074	0.60	0.548
trends of accidents	1.878	1.712	2.150	5.66	0.007

부정적으로(재해가 증가된다는) 생각하는 집단으로 나타났다. 반면에 안전보건2군은 산재처리건수에 있어서는 1군과 3군 사이였고, 재해발생추세에 대한 견해에 있어서는 형식적인 관리 때문인지 1군보다는 더 긍정적인(앞으로는 재해가 더 감소한다는) 것으로 나타났다.

추가적으로 안전보건군별, 작업환경, 보호구 지급 및 사용정도 및 방호장치설치 항목에 대한 평균값을 계산하였다. 문항은 5점 척도로써 '거의 실시하지 못한다'(1점), '보통이다'(3점), '매우 잘 실시한다'(5점)에 대한 평균값의 결과에서 작업환경에 대한 항목은 안전보건1군과 2군이 각각 3.49와 3.41로써 높은 값을 나타내었고, 모든 면에서 부실한 측면이 많은 안전보건3군도 3.26으로 비교적 높은 값을 나타냈다. 보호구 지급 및 사용에 대한 항목은 안전보건1군과 2군이 각각 3.32와 3.27로써 높은 값을 가지는 반면, 안전보건3군의 경우엔 2.79로써 가장 낮은 값을 보였다. 방호장치 설치 및 사용정도에 대한 항목은 안전보건1군과 안전보건2군이 3.37로 동일한 값으로 나타났으며, 안전 및 보건관리에 부실한 안전보건3군의 경우엔 2.79로써 보통이거나 잘되지 않은 것으로 나타났다.

#### 4. 결론

연구결과, 인천지역 사업장은 다음과 같이 정리될 수 있다.

1) 분석 결과 인천지역의 사업장 규모는 중·소기업이 대부분을 이루며 자체 안전관리자가 있는 경우가 66%인 것으로 나타났고, 1년 동안 발생하는 평균 산업재해 건수는 사업장 당 5건 이하가 주류를 이루었다. 또한 인천지역 사업장에서 근무하는 작업자들의 대부분은 과거 몇 년 동안의 산재발생경향이 감소되거나 변화 없다는, 즉 긍정적인 변화가 있어 왔다고 생각하였다. 주

로 발생하는 재해로는 협착과 요통이었으며, 작업환경은 조사된 사업장의 대부분이 5S, TPM 등의 실시의 결과로 양호한 것으로 나타났으며, 보호구 지급상태도 좋은 것(85.9%)으로 나타났다.

2) 안전·보건관리에 관련되는 설문내용을 '요인분석결과, 「재해방지 투자 및 관리」, 「안전업무담당자」, 「보건 및 환경요인」의 3개의 요인이 추출되었다.

3) 위 요인분석결과를 이용하여 군집분석을 한 결과 3개의 군으로 나눌 수 있었다. 안전보건1군은 재해방지 투자 및 재해예방관리를 잘 실시하는 특성이 있는 반면, 보건 및 환경요인에는 소홀한 집단이며, 안전보건 2군은 보건 및 환경에 치중하여 관리하는 집단으로 볼 수 있다. 안전보건 3군은 모든 요인에 대하여 관리를 하지 않는 집단으로 분류될 수 있었으며 각 유형별로 산재처리 건수 및 공상처리건수, 재해발생경향에 대하여 분산분석을 실시한 결과 산재처리건수 및 재해발생경향에 대하여 유의하게 차이가 있음을 알 수 있었다.

이러한 결과를 기초로 단순히 재해만을 고려했을 때 안전보건측면의 방향은 재해방지 투자 및 예방관리 등, 즉 내용적인 관리에 치중해야 할 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

- 1) 노동부, 97 산업재해분석, 1998.
- 2) 통계청, 사업체 기초통계조사 보고서, 통계청, 1997.
- 3) 지경택, 송영호, 정국삼, 범주형자료에 의한 산업재해사례 요인의 고찰, 한국산업안전학회지.
- 4) 조중재, 한정혜, 박병선, SAS통계자료분석, 교우사, pp. 75~84, 1997.
- 5) 강봉규, 통계학, 형설출판사, pp. 428~448, 1994.
- 6) 김충련, SAS라는 통계상자, 데이터리서취, pp. 417~451, 1996.